

KOLLEKTOR-DRENAJ SULARININ SUVARMAYA YARARLILIĞININ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ VƏ İSTEHSALATDA TƏTBİQİ

O.A. ZEYNALOVA, texnika elmləri namizədi
M.Y. İSGƏNDƏROV, kənd təsərrüfatı elmləri namizədi
Azərbaycan ETH və Mİ

Hal-hazırda suvarma üçün istifadə olunan suların keyfiyyəti həm onların minerallığına, həm də kimyəvi tərkibinə görə müəyyən edilir. Bu zaman suyun keyfiyyətinin torpağa, ətraf mühitə və kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişafına və məhsuldarlığına olan təsiri nəzərə alınmalıdır.

Digər tərəfdən, nəzərə almaq lazımdır ki, suvarma suyunun keyfiyyəti təkcə onun kimyəvi xassələrindən asılı deyil, həm də onun istifadə edilmə şəraitindən, yəni torpağın tərkibindən, bitkilərin növündən, sahənin təbii və süni drenləşmə dərəcəsiindən, suvarma texnologiya və texnikasından asılıdır. Ədəbiyyat, fond və təcrübə materiallarının ümumiləşdirilməsinə və analizinə əsasən suvarma suyunun keyfiyyəti aşağıdakı göstəricilərə görə təyin edilir. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]

1. Suvarma suyunun minerallıq dərəcəsi (M). Kostyakova görə.

Əgər suvarma suyunun minerallıq dərəcəsi $M < 0,5$ q/l olarsa, onda torpağın şorlaşma təhlükəsi yoxdur.

Əgər, $M = 0,5 \dots 2,0$ q/l-sə, onda torpaqda şorlaşma təhlükəsi meydana çıxır.

Əgər, $M > 2,0$ q/l-sə, onda torpaqda şorlaşma təhlükəsi mövcuddur. [6]

2. İrriqasiya əmsalına əsasən (K) Steblərə görə [7]

Əgər, $rNa - rCl$ onda irriqasiya əmsali aşağıdakı düsturla təyin edilir.

$$K = \frac{288}{5 \cdot rCl} \quad (1)$$

Əgər, $rNa - rCl \leq rSO_4$, onda

$$K = \frac{288}{rNa + 4rCl} \quad (2)$$

Əgər, $rNa - (rCl + rSO_4) > 0$, onda

$$K = \frac{288}{10 \cdot rNa - 5 \cdot rCl - 9 \cdot rSO_4} \quad (3)$$

Burada rCl , rSO_4 , rNa - ionların miqdarı, mq-ekv/l-dır

Əgər, $K > 18$ alınarsa su suvarmaya yararlıdır.

Əgər, $K = 6 \dots 8$ qədər dəyişərsə su məhdud dərəcədə suvarmaya yararlı hesab edilir.

Əgər, $K = 1,2 - 6$ isə onda su suvarma üçün təhlükəli hesab edilir.

Əgər, $K < 1,2$ olarsa, onda su suvarma üçün yararsızdır.

3. Natriumun faizlə miqdarına görə ($Na\%$)

[A.M. Mojeiko və T.K. Vorotnik]

$$Na\% = \frac{rNa \cdot 100}{rCa + rMg + rNa} \quad (4)$$

Əgər, $Na > 60\%$ olarsa, onda torpaqda şorakətləşmə baş verir, soda varsa yəni sodanın miqdarı artır.

4. Natriumun nisbi potensial mənimsənilmə əmsalına görə (ABS, kənd təsərrüfatı Departamenti) (SAR).

$$SAR = \frac{Na}{\sqrt{r(Ca + rMg)}} \quad (5)$$

Əgər, $SAR < 10$, torpağın şorakətləşmə təhlükəsi azdır.

$SAR = 10 \div 18$, təhlükə orta dərəcədədir.

$SAR = 18 \div 26$, təhlükə yüksəkdir.

$SAR = 26$, təhlükə olduqca yüksəkdir.

5. Maqneziumun faizlə miqdarına görə ($Mg\%$) (Sabolich (1961))

$$Mg\% = \frac{rMg \cdot 100}{rCa + rMg} \quad (6)$$

Əgər, $Mg > 50\%$ olarsa, torpaqda maqnezium şorlaşması baş verir.

Əgər, $Mg < 50\%$ olarsa, onda maqneziumla şorlaşma təhlükəsi aradan qalxır.

6. Suyun potensial duzluluğuna əsasən (Donses, ABS) (PD), mq-ekv/l

$$PD = rCl + 1/2 \cdot rSO_4 \quad (7)$$

Əgər, $PD = 5 \div 20$ olarsa, onda yaxşı su keçirən torpaqlarda belə sulardan istifadə etmək olar.

Əgər, $PD = 3 \div 5$ olarsa, onda orta su keçirən torpaqdan sudan istifadə etmək olar.

Əgər, $PD = 3 \div 7$ olarsa, onda pis su keçirən torpaqlarda sudan suvarma üçün istifadə etmək olar. Əks hallarda torpaqlarda xlorun miqdarı arta bilər.

7. Suyun qələvilik göstəricisi olan natriumun karbonat qalıqına əsasən (NKG) Vilkoksa görə

$$NKG = (CO_3 + NCO_3) - (Ca + Mg) \quad (8)$$

Əgər, $NKG < 1,25$ mq-ekv/l olarsa, onda su suvarma üçün yararlı hesab edilir.

Əgər, $NKG > 2,5$ mq-ekv/l olarsa su suvarmaya yararlı deyildir.

Çünki tərkibində gips olmayan torpaqlarda sodanın miqdarı arta bilər. Nəticədə isə torpaq şorakətləşməyə məruz qalar.

8. Təyin olunmuş suvarma suyunun kriteriyası artıqda bu bitkilərdə gedən fizioloji, biokimyəvi proseslərə mənfi təsir edir. Bitkilər aşağıdakı hallarda yaxşı inkişaf edir:

Şimali Muğanda kollektor-drenaj və suvarma suyunun kimyəvi tərkibi (mq-ekv/l)

| İllər suvarma | CO ₃ | HCO ₃ | Cl | SO ₄ | Ca | Mg | Na+K | Quru qalıq, q/l |
|---------------|-----------------------|------------------|---------------|-----------------|---------------|--------------|----------------|-----------------|
| I | 0,20 0,70 | 2,40 2,90 | 112,0 1,40 | 32,90 2,76 | 23,70 2,90 | 5,50 3,50 | 118,3 1,36 | 7,86 0,46 |
| II | analizlər aparılmayıb | | | | | | | |
| III | - | 3,40 3,50 | 104,0 2,20 | 39,08 4,28 | 14,0 2,0 | 43,0 6,0 | 89,08 1,98 | 8,75 0,45 |
| IV | 0,70 - | 3,40 3,60 | 129,0 2,90 | 39,94 3,77 | 12,0 4,0 | 56,0 6,0 | 104,34 0,27 | 9,92 0,42 |

Qeyd: surətdə - kollektor-drenaj suyu; məxrəcdə-şirin suvarma suyu.

Cədvəl 1.

Cədvəl 2.

Suvarma suyunun kimyəvi tərkibi mq-ekv/l

| İllər | CO ₃ | HCO ₃ | Cl | SO ₄ | Ca | Mg | Na+K | Quru qalıq, q/l |
|-------|-----------------|------------------|------|-----------------|------|------|-------|-----------------|
| I | 1,0 | 2,40 | 54,0 | 44,23 | 21,0 | 46,0 | 34,63 | 6,17 |
| II | - | - | - | - | - | - | - | - |
| III | - | 3,90 | 50,4 | 20,7 | 9,0 | 23,0 | 43,0 | 4,5 |
| IV | - | 5,6 | 66,0 | 21,2 | 9,5 | 25,5 | 57,0 | 5,4 |

Cədvəl 3.

Təcrübə sahəsində suvarma suyunun yararlılıq dərəcəsi (MTS)

| İllər | Duzlaşma təhlükəsi | | | Qalıq karbon (NKG) | | | Duzların cəmi mq-ekv/l |
|--------------|--------------------|------|---------------------------------|--|-----------------------------|---|------------------------|
| | Na % | Mg % | Cl+1/2 SO ₄ mq-ekv/l | Na ₂ CO ₃ mq-ekv/l | NaHCO ₂ mq-ekv/l | (CO ₃ +HCO ₃)- (Ca+Mg) | |
| I | 33,4 | 68,7 | 76,12 | 1,0 | 1,8 | -22,6 | 201,3 |
| II | - | - | - | - | - | ----- | - |
| III | 57,3 | 71,9 | 60,7 | - | 3,3 | -29,24 | 150,0 |
| IV | 60,0 | 38,7 | 71,7 | - | 3,3 | 29,4 | 155,1 |
| Suvarma suyu | 17,5 | 60,0 | 4,78 | 0,70 | - | -5,8 | 20,54 |

Cədvəl 4.

Suvarma suyunun keyfiyyət göstəriciləri

| Suvarma suyunun minerallaşması | $K = \frac{Ca^{2+}+Mg^{2+}}{Na+0,23 C} > 1$ | $SAR = \frac{Na}{\sqrt{\frac{Ca^{2+}+Mg^{2+}}{2}}} < 10$ |
|--------------------------------|---|--|
| 6,09 | 0,71 | 0,85 |
| 5,88 | 0,84 | 9,14 |
| 5,22 | 2,23 | 4,62 |
| 5,20 | 1,69 | 5,03 |
| 4,92 | 1,77 | 5,08 |
| 4,83 | 1,01 | 8,24 |

Qeyd: C - quru qalıq

- hüceyrə şirəsinin osmotik təzyiqi ≤ 12 % olduqda;
- torpaq şirəsinin qatılığı ≤ 11 % olduqda;
- Cl ionun tərkibi ≤ 3 % olduqda;
- SO₄ ionun tərkibi ≤ 4 % olduqda.

Duzlu sulardan suvarma və yumada istifadə etdikdə Kür-Araz düzənliyinin təbii şəraitini nəzərə almaq lazımdır. Suyun suvarma üçün yararlı olduğunu qiymətləndirmək üçün yuxarıda göstərilən bir çox qaydalardan və alimlərin tədqiqatlarından istifadə etmək lazımdır. Suvarma suyunda natriumun miqdarı, bütün kationların cəminə nisbətən faizlə, miqdarı mq. ekv. l suvarma suyunun keyfiyyət kriteriyasıdır. Bu suvarma suyunun tərkibində 60-80 % qəbul edilə bilər. Bu faizdən yüksək olduqda suvarma

üçün belə su yararlı deyil, eyni zamanda gipsin azlığından və tamamilə olmamasından şorlaşma əmələ gələ bilər. Suvarma suyunun keyfiyyət qiymətinin 2-ci əsas kriteriyası natrimun potensial adsorbsiya əmsəlidir (SAR). Bu əmsala görə suyun təsnifatı tərkibində olan duzun miqdarını və onun mənimsəməməsindən asılı olaraq dörd sinifə bölünür. Aşağı qiymətində duzlaşma qorxusu azdır, qiyməti artaraq ≥ 18 olarsa irriqasiya işləri üçün təhlükəlidir.

Məlumdur ki, mübadiləyə görə kationların tərkibi və nisbəti torpağın aqreqat və fiziki tərkibinə böyük təsir edir. Belə ki, Mg - torpaq halloidləri tərəfindən çox miqdarda adsorbsiya olunaraq torpağın tərkibinə mənfi təsir edir. Suvarma suyunda Mg-nin miqdarı Ca və Mg kationların cəminə Mg kationunun nisbəti əsasında təyin edilir. Suvarma suyunda maqnezium 50 %-dən çox olduqda torpağa çox mənfi təsir edir.

Torpağın duzlaşmasında suvarma suyunda olan anionlar da təhlükə yaradır. Xloridlər torpağın fiziki xassələrinə təsir etmir, çətin həll olunan duzlar əmələ gətirir, buna görə də onlar torpaq kompleksinə birləşmir. Sulfatlar kalsi ilə birləşərək suda çətin həll olunan duz əmələ gətirir və torpaq tərəfindən udulur. Baxmayaraq ki, xloridlər torpağın duzlaşmasını təmin edir və əsas suvarma suyu ilə yuyulur, müasir təsnifat sistemində daxil etməyə ancaq bəzi ərazi su təsnifatına daxil olub.

Na ilə şorlaşma təhlükə yaradan CO₃ və HCO₃ ionlarıdır. Suvarma suyunda bikorbanotların təhlükə yaratması Ca və Mg-nin karbonatlar şəklində çökməsidir. Bu Na ilə Ca+Mg arasında münasibəti dəyişir və Na təhlükəsini yaradır. Bununla əlaqədar olaraq "Na-un qalıq karbonatı" termini işlənir bu da suvarma suyunun qələviliyini xarakterizə edir. Suyun tərkibində 2,5 mq-ekv/l natrium karbonat olduqda suvarma üçün yararlı olmur. Natrium karbonat olan suyun yararlığını bilmək üçün torpağın tipini nəzərə almaq lazımdır.

Kür-Araz düzənliyinin bəzi rayonlarında suvarma və yumada kollektor-drenaj və yeraltı sulardan istifadə etdikdə onun yararlı olmasını bilmək üçün yuxarıdakı göstəricilərdən istifadə edilir.

Şimali Muğan massivin torpaqları mexaniki tərkibinə görə orta və ağır gillicəli torpaqlar hesab olunur. Tədqiqatlara uyğun olaraq minerallaşması 5 q/l olan drenaj-kollektor suyu ilə pambıq sahələrini sisteməlik olaraq suvarmaq olar. Şirin arx suyu az olduqda mineralizasiyası 5 q/l olan sudan da istifadə etmək olar.

Suvarma üçün kollektor suyundan istifadə etmək üçün onu şirin su ilə qarışdırırlar. Su öz tərkibində anionlara tərkibinə görə 50 % xlor, kationların cəminə görə isə 20 % saxlayır.

Kollektor-drenaj suyu şirin su ilə 1:1 nisbətində qarışdırıldıqda kənd təsərrüfatı bitkilərini suvarmaq olar. Bu

cədvəl 2.-də verilir

Kollektor-drenaj və şirin suyu qarışdıqdan sonra suyun keyfiyyət göstəriciləri Mg və $Cl+1/2 SO_4$ -ə görə suya olan tələbatı ödəmir.

Bütün zonalar üçün qəbul edilmiş aqrotexniki qaydalarla riayət etdikdə suvarma üçün belə sudan istifadə etmək olar. Muğan təcrübə-meliorativ stansiyanın III sahəsində 1963-cü ildən minerallaşmış su ilə pambıq-yonca bitkiləri indiyə kimi suvarılır. 1963-cü ildən 1972-ci ilə qədər təcrübə sahəsində suvarma ancaq drenaj suyu ilə aparılıb (3,8 q/l). Təcrübə sahəsi 0,5 ha olub, suvarma öz-özünə axım yolu ilə aparılıb. 1973-cü ildən 1977-ci ilə qədər təcrübə sahəsi 2,4 ha qədər genişləndirilib. Variantlardan asılı olaraq suvarma suyunun minerallaşması 2,5 q/l; 5,0 q/l və 6,65 q/l olmuşdur. Suvarma DDA-100 M aqreqatı ilə aparılıb. 1978-ci ildən Şimali Muğanda təcrübələr daha böyük sahələrdə aparılıb MTS-da (32 ha), Kalinin kolxozunda (23 ha), sahədə suvarma qarışıq su ilə (minerallığı 5-6 q/l), 10,24 və 6,3 ha sahədə isə şirin su ilə aparılıb.

Gilli qatlarda mübadilənin cəmi 33-34 mq/ekv olmuşdur. Belə torpaqlar duzsuz kimi xarakterizə olunur. 16 il kənd təsərrüfatı bitkilərini minerallaşmış su ilə suvardıqdan sonra torpaqda şoranlaşma prosesi gedər. Ancaq yüksək dozada gips verildiyinə görə torpaqda şorlaşma prosesinin artmasının qabağını alıb.

Yuxarıda göstərilən kriteriyaları nəzərə alsaq suvarma suyunun mineralizasiyası 5 q/l həddinə qədər ola bilər (cədvəl 4.).

Minerallaşmış sudan kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılmasında istifadə etdikdə əsas şərtlərdən biri torpağın kimyəvi və fiziki xassələrinə təsir etməsidir. Mil düzənliyində bu suyun qatılıq həddi təbii şəraitə uyğunlaşdırılmışdır. Mil-Qarabağ düzənliyində torpaqlar ağır-gilli olmaqla, aerasiya zonasının süzmə əmsali 0,1-0,3 m/gün. Duzluluq növünə görə torpaq qatı sulfat-xlorid, kollektor-drenaj suyu isə hidrokarbonat-sulfat-natrium olaraq minerallaşması 3 q/l-ə qədərdir. Belə sudan kənd təsərrüfatı bitkilərini suvardıqda mütləq şirin su ilə qarışdırılmalıdır və ya torpağa kimyəvi meliorantlar verilməlidir. Bununla əlaqədar olaraq 1976-cı ildə Beyləqan rayonunun 4 №-li sovxozunda yeraltı sülardan yumada və suvarmada istifadə edilmişdir. Bu tədqiqat üçün şaquli drenajdan su çəkilərək pambıq sahələri suvarılmışdır. Qurunt sularından nümunələr götürülərək analiz edilmişdir, nəticədə məlum olmuşdur ki, qrunut suları ilə suvarıldıqda torpaqlar yüksək və orta dərəcədə şorlaşır. Buna görə də belə sülardan kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılmasında istifadə etmək mümkün deyil, bikorbanat natrium ayrı-ayrı illərdə torpağın duzluluğunu artırır (cədvəl 5, 6)

Cədvəllərin rəqəmlərindən məlum olur ki, drenaj suyundan bütün kateqoriyalarda Mil-Qarabağ düzənliyi şəraitində suvarma və yumaya istifadə etmək olar. Ancaq bikorbanat natri və Mg torpağın zəhərliliyini artırır. Belə sülardan istifadə etdikdə soda şorlaşması artırır. Buna görə də drenaj suyuna şirin su qarışdırmaq və ya torpağa kimyəvi meliorantlar vermək lazımdır. Üç illik təcrübədən sonra məlum olmuşdur ki, drenaj suyu ilə (şaquli drenajdan) pambıq bitkisi suvarıldıqda torpaq qruntda hidrokarbonatın miqdarı artmışdır.

Cədvəl 5.

Təcrübə sahəsində şaquli drenajdan götürülmüş suyun kimyəvi tərkibi (mq-ekv/l)

| illər | CO ₃ | HCO ₃ | Cl | SO ₄ | Ca | Mg | Na+K | Quru qalıq, q/l |
|-------|-----------------|------------------|------|-----------------|------|------|------|-----------------|
| I | 0,60 | 3,55 | 3,40 | 3,83 | 3,87 | 2,25 | 5,26 | 0,61 |
| II | 0,80 | 4,79 | 4,85 | 4,83 | 4,23 | 3,50 | 7,54 | 0,91 |
| III | - | 4,68 | 4,39 | 5,31 | 6,60 | 5,00 | 2,78 | 0,86 |
| IV | - | 6,14 | 5,42 | 9,42 | 5,40 | 8,00 | 7,58 | 1,20 |
| V | 0,40 | 6,10 | 6,41 | 9,50 | 5,80 | 6,66 | 9,95 | 1,27 |

Cədvəl 6.

Suvarma drenaj suyunun qiymət göstəriciləri

| illər | Na, % | SAR | Mg, % | mq-ekv.l | | |
|-------|-------|------|-------|------------------------|---------------------------------|--------------------|
| | | | | Cl+1/2 SO ₄ | Na ₂ CO ₃ | NaHCO ₃ |
| I | 46,20 | 3,09 | 36,76 | 5,32 | 0,60 | 1,55 |
| II | 49,70 | 5,38 | 38,14 | 7,30 | 0,80 | 2,37 |
| III | 19,33 | 1,15 | 43,10 | 7,04 | - | - |
| IV | 36,13 | 2,92 | 60,00 | 10,13 | - | 3,89 |
| V | 44,39 | 7,10 | 53,54 | 11,16 | 0,40 | 3,57 |

Cədvəl 7.

Suvarma və qarışıq suyun kimyəvi tərkibi müəyyən nisbətə SMTS.

| | Suyun minerallığı, q/l | HCO ₃ | Cl | SO ₄ | Ca | Mg | Na+K |
|---------------------------|------------------------|------------------|-------|-----------------|------|-------|-------|
| Şirin su | 0,81 | 2,50 | 2,20 | 9,17 | 2,50 | 4,0 | 2,18 |
| 1:5 nisbətində qarışıq su | 3,17 | 3,00 | 11,00 | 36,51 | 2,00 | 6,0 | 42,51 |
| 1:3 nisbətində qarışıq su | 4,96 | 2,80 | 23,00 | 58,95 | 2,50 | 8,0 | 74,75 |
| 1:2 nisbətində qarışıq su | 7,04 | 3,65 | 21,15 | 79,45 | 5,50 | 22,50 | 76,25 |

Cədvəl 8.

Suvarma suyunun keyfiyyət qiymətinin göstəriciləri

| | Suyun minerallığı, q/l | Na, % | SAR | Mg % | mq-ekv.l | | |
|---------------------------|------------------------|-------|-------|-------|------------------------|---------------------------------|--------------------|
| | | | | | Cl+1/2 SO ₄ | Na ₂ CO ₃ | NaHCO ₃ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Şirin su | 0,81 | 55,40 | 5,20 | 61,54 | 6,78 | - | 1,9 |
| 1:5 nisbətində qarışıq su | 3,17 | 84,16 | 21,25 | 75,00 | 27,25 | - | 2,40 |
| 1:3 nisbətində qarışıq su | 4,96 | 87,54 | 32,20 | 76,19 | 52,47 | - | 2,20 |
| 1:2 nisbətində qarışıq su | 7,04 | 73,14 | 20,38 | 80,36 | 60,87 | - | 3,05 |

Şirvan düzünün sahəsi ağır torpaqlar hesab olunur. Süzülmə əmsali 0,5-1,0 m/gün-dür. Kollektor-drenaj suyunun növü xlorid-sulfat-maqnezium-natriumdur. Orta hesabla mineralizasiya 15 q/l-ə qədərdir. Kollektor-drenaj suyundan pambıq bitkisini suvarmaq üçün Ucar rayonun Şirvan təcrübə sahəsində işlər aparılmışdır. Təcrübə sahəsinin şorluğu 0,6 %-dən 1,33 % arasında dəyişilir. Təmiz suya qənaət etmək üçün qatılığı 3 q/l olan drenaj suyundan istifadə etmək olar. Karbonat kalsium torpağın dəyişməyən hissəsidir. Bu zəif nəmlik şəraitində formalaşır. Bunun suda zəif olan birləşmələri torpaqda kalsi ehtiyatını artırır. Onun torpaqda miqdarı 8,29-dan 20,2 %-ə qədər dəyişilir.

1 m torpaq qatında 13,25 % olur. Torpaqda yüksək miqdarda ümumi gips 1,14-1,2 % təcrübə sahəsinin torpaqda çox uduculuq, xüsusən kalsi kationlarının udmaq qəbiliyyətinə malikdir. Udulmuş kationlardan ən çox kalsidir (71,9-72,8 %); Mg 22,4 % və natri 5,13-5,44 %-dir. Bu miqdar kationların udulması praktiki olaraq şorluluğu azaldır.

Yaxşı kation tərkibli torpaqda 3 q/l mineralizasiyası olan kollektor-drenaj suyundan istifadə edərək suvarma işləri aparmaq olar. Bu 7 və 8-ci cədvəllərdə verilmişdir.

Cədvəl 8-də verilmiş suvarma suyunun keyfiyyəti tələbatlara cavab vermir. Torpaqda CaCO_3 və $\text{Ca SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ artıq ehtiyatı, torpaqda gedən bir çox proseslərin mənfi xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırır. Əgər məhsuldarlıq kateqoriyasının əsasını götürsək ən çox pambıq məhsulu tərkibində 3-3,2 q/l olan minerallaşmış su ilə sahəni suvardıqda götürülmüşdür (14,7 s/ha). Şirin su ilə suvarılmış sahədə isə (12,7 s/ha) məhsul alınmışdır. Uzun müddət suvarmada minerallaşmış sudan istifadə etdikdə bitkilər duza davamlı olurlar. Minerallaşmış su ilə suvardıqda gözləmək lazımdır ki, duzlu su yarpaqlara düşməsin, çünki duzların buxarlanması yarpağı yandırır. Duzlu suyu cərgələr arası yaxşı su sızdıran torpaqda verdikdə bitkilərə pis təsir edir, ancaq həmin miqdar suyu yağış yağdırma üsulu ilə verdikdə məhsuldarlığı aşağı salmır.

Beləliklə, yuxarıda göstərilənlərdən aşağıdakı nəticələri çıxarmaq olar:

Əgər kollektor-drenaj suyunun mineralizasiyası 5 q/l-dən çox olsa onda suvarma üçün onu şirin su ilə qarışdırmaq lazımdır. Şimali Muğan şəraitində xlorid-sulfat tipli duzsuz torpaqlarda pambıq bitkisini suvarmaq üçün 5 q/l hədd qoyulur. Belə suvarmada pambığın məhsulu 30-31 s/ha çatır. Muğan şəraitində duzlu torpaqları tərkibi 30 q/l olan minerallaşmış su ilə yumaq olar. Mil düzündə aparılan tədqiqatların sahəsi 2 böyük suvarma kanallarının arasında yerləşir: Yuxarı Qarabağ və Orconikidze, 42 min ha suvarılan sahəsi var. Bu sahəyə drenaj suyu K-3, K-2, K-2-1, K-2-1-1, K-2-1-2 kollektorları ilə verilir. Bu kollektorların suyunun minerallaşmasını öyrənmək üçün hər ay nümunələr götürülüb. Bu kollektorların suyunun minerallığı 1,20...7,35 q/l arasında dəyişir. Belə su sulfat-xlorid, natri-maqni və sulfat-hidrokarbonat tərkibi ilə xarakterizə olunur (cədvəl 9.). Duzun ümumi miqdarı və yuxarıda göstərilən komponentlərə əsasən suyun suvarma üçün yarar-

Kollektor suyunun kimyəvi tərkibi və işlənməsi

| Kollektorların adları | Duzların miqdarı, q/l | | | | | | Quru qalıq, q/l | Kollektor suyunun istifadəsi m ³ /dəq |
|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------|--|
| | HCO ₃ | Cl | SO ₄ | Ca | Mg | Na+K | | |
| K-3 | 0,299 4,40 | 0,408 11,50 | 0,428 8,91 | 0,160 8,00 | 0,108 9,00 | 0,191 7,81 | 1,41 | 6,0 |
| K-2 | 0,305 5,0 | 1,303 36,7 | 3,496 72,84 | 0,072 3,60 | 0,350 29,50 | 1,873 81,44 | 7,35 | 4,14 |
| K-2-1 | 0,311 5,10 | 0,423 11,90 | 1,596 33,25 | 0,036 1,80 | 0,156 13,00 | 0,815 35,45 | 3,23 | 3,4 |
| K-2-1-1-1 | 0,305 5,0 | 0,156 4,40 | 0,247 5,14 | 0,020 1,00 | 0,108 9,00 | 0,104 4,54 | 1,80 | 3,0 |

Cədvəl 10.

Kimyəvi tərkibinə görə kollektor suyunun keyfiyyəti, təsnifatı və diferensiası (SANİİRİ-yə görə)

| Keyfiyyət qruplaşması | İrriqasiya əmsali | Müxtəlif Cl/SO ₄ -ə görə, q/l | | | | |
|-----------------------|-------------------|--|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | | 0,2 | 0,2+0,4 | 0,4+0,6 | 0,6+0,8 | 0,8+1,0 |
| I | > 18 | <1,0 <0,5 | <0,8 <0,1 | <0,6 <0,1 | <0,4 <0,1 | <0,2 <0,1 |
| II | 8-6 | 1,0-2,5 0,05-0,2 | 0,8-2,0 0,1-0,25 | 0,6-1,5 0,1-0,3 | 0,4-1,0 0,1-0,3 | 0,3-1,0 0,1-0,3 |
| III | 6-2 | 2,5-6,0 0,2-0,5 | 2,0-5,0 0,25-0,8 | 1,5-4,0 0,3-0,9 | 1,0-3,5 0,25-1,0 | 1,0-3,0 0,3-1,0 |
| IV | < 2 | >0,6 >0,5 | >5,0 >0,8 | >4,0 >0,9 | >3,5 >1,0 | >3,0 >1,1 |

Qeyd: surətdə - suyun ümumi minerallığı, q/l-lə; məxrəcdə - ümumi minerallığa görə xlorun miqdarı, q/l

lı olduğu təyin olunur. Suvarma suyunun keyfiyyətini təyin etmək üçün SANİİRİ tərəfindən işlənib hazırlanmış təsnifatdan istifadə edilmişdir. Burada ümumi minerallaşma, ionların tərkibi və onların suyun keyfiyyətinə münasibəti nəzərə alınır.

Cədvəl 10-dan göründüyü kimi: I qrup su - yaxşıdır, həmişəlik olarsa istifadə etmək olar; II qrup su - kafidir, lazım olan qədər drenlənmiş fonda istifadə etmək olar; III qrup su - qeyri kafidir, lazım olan qədər drenlənmiş fonda istifadə etmək olar; IV qrup su - suvarma üçün praktiki olaraq yararlı deyil, ancaq bəzi hallarda axırıncı suvarmada istifadə etmək olar.

Kollektor suyunun keyfiyyət xarakteri göstərir ki, K-2 və K-2-1 kollektorlarının suyu suvarma üçün yararlı deyil, ancaq K-3, K-2-1-1-1 və K-2-1-1-2 kollektorlarının suyundan kənd təsərrüfatı bitkilərini suvarmaq üçün istifadə etmək olar.

ƏDƏBİYYAT

1. Костяков А.Н. Основы мелиорации М., "Сельхозиздат", 1957
2. Буданов М.Ф. Система и состав контроля за качеством природных и сточных вод при использовании их для орошения. Киев, "Урожай", 1970
3. Антипов-Каратаев Н.Н., Кадер Ф.М. К мелиоративной оценке поливной воды, имеющей щелочную реакцию. Ж. "Почвоведения" № 3, 1981
4. Бехбудов А.К., Сеидов М.М., Искендеров М.Я., Шарифова Ф.М. и др.- Отработать технологический процесс использования минерализованных вод на орошение с/х культур и промывки засоленных земель и выдать технические указания по применению минерализованных вод (Отчет сводный) Баку -1979
5. Панкова Е.Н., Проходов А.Н. Оценка пригодности воды для орошения Ж. "Гидротехника и мелиорация", 1985, № 5
6. Сойфер С.Я. Классификация минерализованных вод по степени их пригодности для орошения. "Гидротехника и мелиорации", 1982, №6
7. Zeynalova O.A. Suvarmada minerallaşmış sulardan istifadə olunması. Bakı-2000.
8. Zeynalova O.A. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılmasında qeyri ənənəvi sulardan istifadə (təvsiyyə). Bakı-2002.
9. Розов М.П. Мелиоративное Почвоведение - М. "Сельхозиздат", 1956
10. Рекомендации по использованию дренажных вод на орошение сельскохозяйственных культур на фоне систем вертикального дренажа (составители Бехбудов А.К., Сеидов М.М., Гасанов С.Т., Данялов Ш.Д.), Баку-1988